

日本国特許庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JP584 U.S. PTO
09/382394
08/25/99

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
in this Office.

出願年月日

Date of Application:

1998年 8月28日

願番号

Application Number:

平成10年特許願第243502号

願人

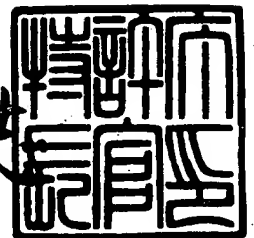
Applicant(s):

ソニー株式会社

1999年 5月21日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

伴佐山建志



【書類名】 特許願

【整理番号】 9800649101

【提出日】 平成10年 8月28日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G02F 01/136

【発明の名称】 液晶表示装置

【請求項の数】 1

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
 内

 【氏名】 飯田 正幸

【特許出願人】

 【識別番号】 000002185

 【氏名又は名称】 ソニー株式会社

 【代表者】 出井 伸之

 【連絡先】 知的財産部 03-5448-2137

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 005094

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 液晶表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基板上に形成した薄膜トランジスタを備える液晶表示装置において、

基板側からの入射光を遮光する遮光膜を、画素トランジスタを遮光する部分以外については、付加容量線下あるいはゲート線と付加容量線との間のゲート線を避けた位置に配置した

ことを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、液晶表示装置に関し、特に、基板上に形成した薄膜トランジスタを備える液晶表示装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来より、ガラスや石英等より成る基板上に薄膜トランジスタを形成した液晶表示装置が知られている（特開平 5-150262 号公報、同 5-257164 号公報、同 10-70277 号公報等）。薄膜トランジスタ（以下適宜 TFT と称することもある）は、表示電極としての機能を果たす。

【0003】

従来のこの種のもの、たとえばポリシリコン薄膜トランジスタや、あるいは a-Si（アモルファスシリコン）薄膜トランジスタ等により形成された液晶表示装置は、基板（石英基板等）側からの入射光により、画素トランジスタのオフ電流が上がって、画素電位がリークしてしまう現象が生じるという問題点を有する。この現象は、特に、液晶表示装置がプロジェクタ用で使われる場合に、生じる傾向が大きい。

【0004】

上記現象を避けるため、従来技術にあっては、図2に平面構造で示し、図3に断面構造で示すように、画素トランジスタの直下に光を通さない金属層等を配置して遮光膜としている。遮光膜をなすたとえば金属層は、周辺部で V_{ss} 、 V_{com} などの固定電位に接続している。

【0005】

ところがこのような従来技術における金属層の接続方法では、一般にこれを、横方向のブラックマトリックス下に形成しているが、この固定電位の金属層とゲート線との寄生容量により、ゲート電位の遅延が引き起こされる。結果的に、液晶表示のコントラスト低下、あるいはユニフォーミティ劣化などの不具合を引き起こす。

【0006】

従来技術の構成及び問題点について、図2及び図3を参照してさらに説明すると、次のとおりである。図2は従来例を、遮光膜をなす金属層～データ線の部分の平面構造で示すものであり、図3は、図2のA-A'線断面对応図である。

【0007】

図2及び図3に示すように、基板10（ここでは石英基板）上に形成した第1のシリコン層21、23と、その上層のゲート線3（第2のシリコン層）とにより（両者の間にはゲート酸化膜31が介在する）、画素トランジスタ22、24が形成されている。前述のように、画素トランジスタ22、24を遮光する必要があるので、図3に示すように、基板10側に、遮光膜1として、金属層を設ける。この遮光膜1は、図2に特に細点を施して示す。図示のように、この遮光膜1は V_{ss} 、 V_{com} などの固定電位を持つ金属層7に接続するとともに、従来技術にあっては遮光膜1は、ゲート線3の直下に形成される。ゲート線3及び付加容量線は、第2のシリコン層から形成され、特に図2においても斜線を施して示す。

【0008】

上記のように従来技術にあっては、固定電位の金属層7と接続する遮光膜1はゲート線3の直下に形成されるため、固定電位の金属層7とゲート線3との寄生

容量により、ゲート電位の遅延が引き起こされ、これに伴う問題が生じ得るのである。

【0009】

なお図2、図3中、符号6は第2のコンタクト、符号8は第1のコンタクト、51、52はデータ線、9は開口部で、11は第1の絶縁層、12は第2の絶縁層、13は第3の絶縁層、14は平坦化膜、15は透明電極層、16は液晶層、17は対向基板側透明電極層、18は対向基板である。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上記した問題点を解決するためになされたもので、本発明の目的は、遮光膜を持つ液晶表示装置において、ゲート線遅延を回避することができる構造の液晶表示装置を提供することである。

【0011】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る液晶表示装置は、基板上に形成した薄膜トランジスタを備える液晶表示装置において、基板側からの入射光を遮光する遮光膜を、画素トランジスタを遮光する部分以外については、付加容量線下あるいはゲート線と付加容量線との間のゲート線を避けた位置に配置したことを特徴とするものである。

【0012】

本発明によれば、遮光膜（遮光金属層等）を、必要な画素トランジスタを遮光する部分以外については、ゲート線の直下には設置せず、上記の配置にした構造をとることにより、寄生容量の問題を低減でき、ゲート線駆動トランジスタの負荷を減らし、ゲートパルスの遅延を抑えることが可能となる。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の好ましい実施の形態について、図面を参照して具体的な実施の形態例を説明することにより、さらに説明する。但し当然のことではあるが、本発明は以下の説明及び図示の実施の形態例に限定されるものではない。

【0014】

実施の形態例 1

本実施の形態例の構成を、図 1 に平面構造（従来技術を示した図 2 に対応）で示す。本実施の形態例は、図 2、図 3 に示したのとはほぼ同様な構造の液晶表示装置であるが、遮光膜 1 の構造が異なる。図 1 中、符号は図 2、図 3 に示したものと対応する。

【0015】

遮光するのは、画素トランジスタの直下が必須であり、その他斜め光を遮光するための画素トランジスタ周辺の一部であれば十分なので、本実施の形態例では、遮光膜 1（遮光金属層で形成。先と同様、特に細点を施して示す）は、次のような構造にした。すなわち、ゲート線 3 の直下にはほとんど遮光膜 1 が存在しないようにした。具体的には、ゲート線 3 を避けて、ゲート線 3 に対応する部分は切り欠くようにして、遮光膜 1 を配置した。たとえば図 1 に B で示す部位においては、図示のようにゲート線 3 を避けて遮光膜 1 が走る構造になっている。

【0016】

隣り合う画素間、あるいは周辺の V_{ss} 、 V_{com} などの固定電位を持つ金属層 7 への接続は、付加容量線 4 の下に遮光膜 1 を配置するか、または図示のように、ゲート線 3 と付加容量線 4 との間（ゲート線 3 の下は避ける）に遮光膜 1 を配置する。

【0017】

この構造により、遮光金属層等の遮光膜 1 が固定電位と接続される場合も、ゲート線 3 との間で寄生容量が増加することが抑制され、ゲート線 3 の負荷増は最小限に抑えられ、ゲート電位の遅延の極めて少ない構造となる。

【0018】

この結果、コントラスト、ユニフォーミティの向上が実現され、液晶表示装置の画質が向上する。

【0019】

【発明の効果】

上述したように、本発明によれば、遮光膜を持つ液晶表示装置において、ゲー

ト線遅延を回避することができ、ゲート電位の遅延が抑制され、コントラスト、ユニフォームリティ等の液晶表示装置の画質向上が実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施の形態例 1 の構成を平面構造で示すものである。

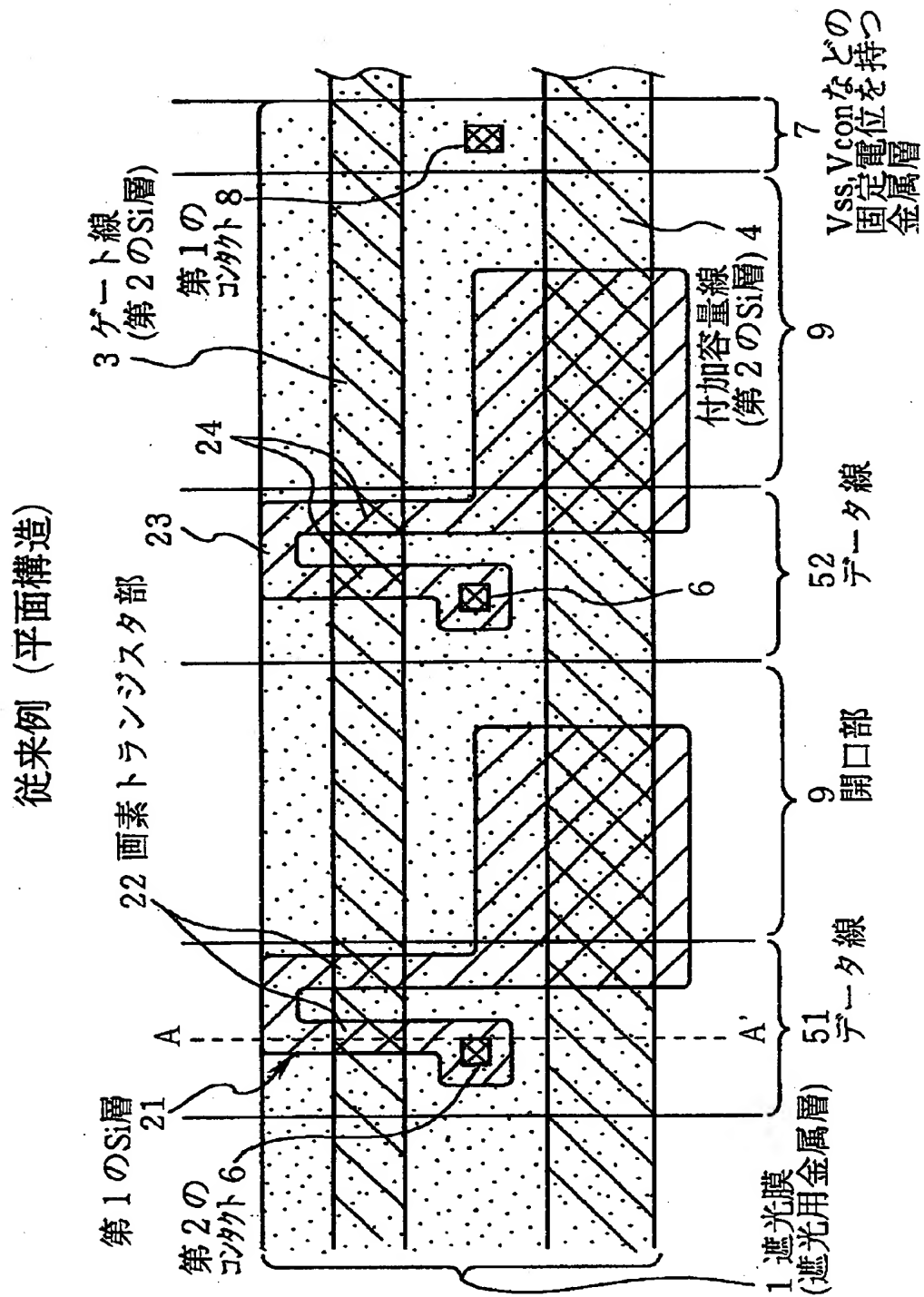
【図 2】 従来技術の構成を平面構造で示すものである。

【図 3】 従来技術の構成を断面構造で示すものであり、図 2 の A-A' 線断面对応図である。

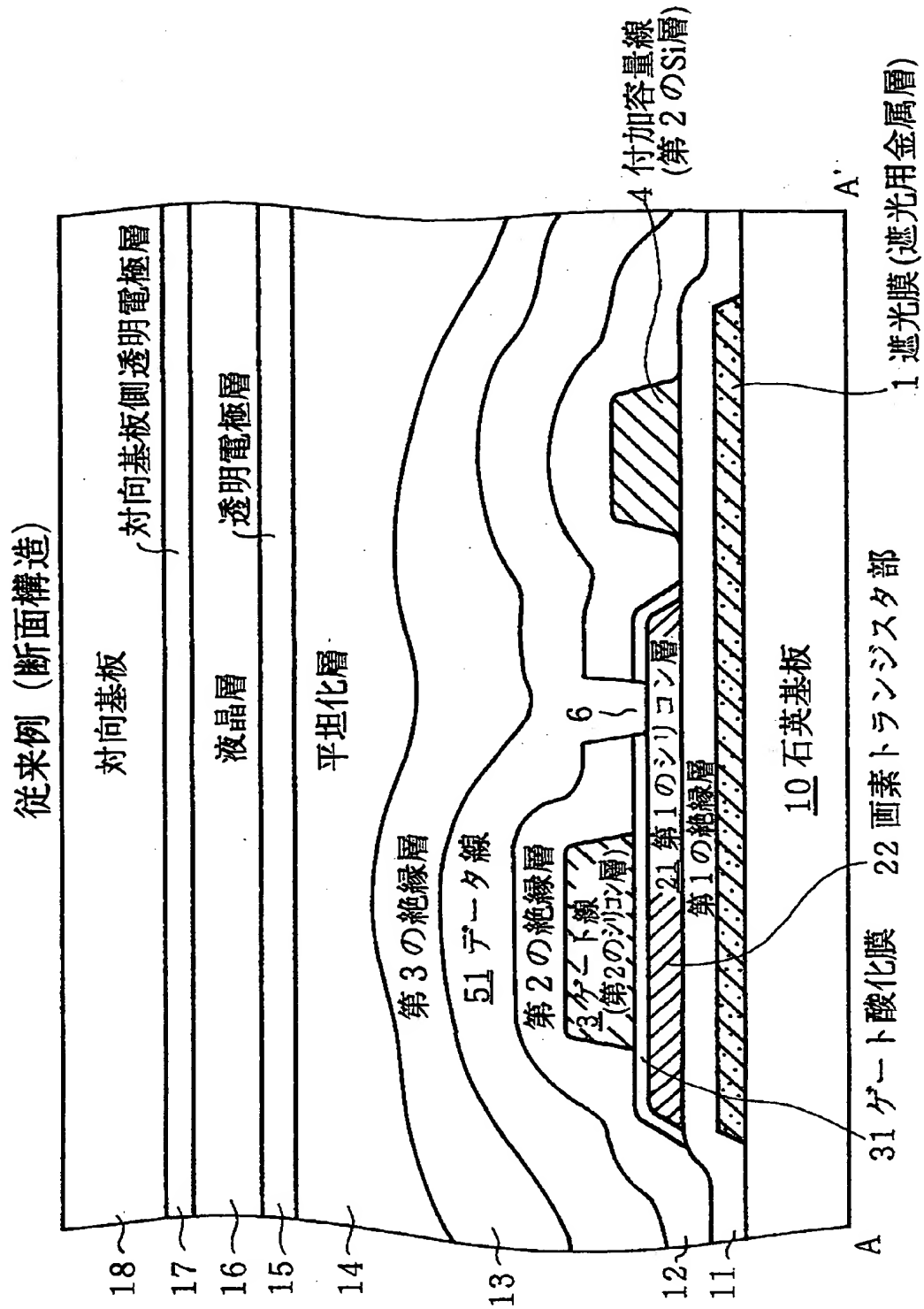
【符号の説明】

1・・・遮光膜（遮光用金属層）、21, 23・・・第 1 のシリコン層、22, 24・・・画素トランジスタ、3・・・ゲート線（第 2 のシリコン層）、4・・・付加容量線（第 2 のシリコン層）、51, 52・・・データ線、6・・・第 2 のコンタクト、7・・・固定電位を持つ層、8・・・第 1 のコンタクト、9・・・開口部、10・・・透明基板（石英基板）。

【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 遮光膜を持つ液晶表示装置において、ゲート線遅延を回避することができる構造の液晶表示装置を提供する。

【解決手段】 基板上に形成した薄膜トランジスタを備える液晶表示装置において、基板側からの入射光を遮光する遮光膜 1 を、画素トランジスタ 22, 24 を遮光する部分以外については、付加容量線 4 下あるいはゲート線 3 と付加容量線 4 との間のゲート線 3 を避けた位置に配置して、ゲート線 3 との間の寄生容量を抑制する。

【選択図】 図 1

【書類名】
【訂正書類】

職権訂正データ
特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

申請人

【識別番号】

000002185

【住所又は居所】

東京都品川区北品川6丁目7番35号

【氏名又は名称】

ソニー株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都品川区北品川6丁目7番35号

氏 名 ソニー株式会社